

**ЗАКАРПАТСЬКИЙ ІНСТИТУТ
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА УААН**

На правах рукопису
УДК 636:2:636:087.74

**ФЕДОРЮК
БОГДАН ПАВЛОВИЧ**

**ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ МЕТИЛЕНДИСЕЧОВИНИ
НА ПРОДУКТИВНІСТЬ, ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ
АЗОТОВОГО ТА ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ В РУБЦІ
І КРОВІ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКА
ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

06.02.02 – годівля сільськогосподарських тварин і технологія кормів

**Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук**

В. Бакта – 1994 р.

АВ 31.428

Робота виконана у Закарпатському Інституті агропромислового виробництва УААН

Науковий керівник - кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник
ГРАБОВЕНСЬКИЙ ІГОР ІОСИПОВИЧ

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор
КАЛАЧНОК Г.І.
доктор сільськогосподарських наук
ВУДМАСКА В.Ю.

Провідна установа - Український державний аграрний університет

Захист дисертації відбудеться 15. XII 1994 р. о 14 год.
на засіданні спеціалізованої ради К 020.84.01 при Закарпатському Інституті агропромислового виробництва УААН за адресою: 295520, Закарпатська область, Берегівський район, с.В.Багта, спеціалізована рада Закарпатського Інституту агропромислового виробництва УААН.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту

Автореферат розіслано " 14 " XI 1994 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради, кандидат сільськогосподарських наук

П'ЯСКІВСЬКИЙ В.М.

ЛННБ України ім.В.Стефаника



00777325 (V)

ім. В. Стефаника
ЛНН України

I. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Головним джерелом виробництва м'яса в господарствах гірської зони Українських Карпат є надремонтний молодняк та доросла велика рогата худоба, яка в м'ясному балансі цих господарств складає 85-87 %.

Дефіцит протеїну в раціонах молодняка та дорослої великої рогатої худоби на відгодівлі складає 25-30 %, що приводить до зниження продуктивності худоби, перевитрачання кормів і підвищення собівартості продукції.

В зв'язку з цим важливого значення набуває пошук і раціональне використання природних джерел білка і синтетичних азотних сполук (САС).

Багаточисленні дослідження по використанню САС в раціонах хуйних тварин не виявили негативної їх дії на ріст, розвиток і продуктивність та підтвердили доцільність їх примінення в годівлі (Віттанем А. І 1959; 1966; 1970; 1971; Скоробогатих Н.Н., Шманенков Н.А., 1971; 1975; 1981; Палфій Ф.Ю. і Ін. 1972; 1979; 1983; 1985; 1986; Гжицький С.З. і Ін. 1974; Курілов Н.В., 1974; Богомоллов Д.Г., Солнцев К.М., 1984; Калачник Г.І., Грабовенський І.Й., і Ін., 1981; 1982; 1983; 1986; Петричко А.Е., 1986; Лескович Б.М., 1990 і Ін.).

Науковими розробками встановлено, що використання карбаміду, як резерву протеїну в раціонах тварин, стримується через недосконалість шляхів його використання і засвоєння.

Враховуючи це, було проведено ряд спроб хімічної модифікації молекули карбаміду, направленої на зниження швидкості ферментного гідролізу цієї сполуки.

Найбільш вдалим напрямком одержання повільнодіючих азотних сполук є хімічна обробка карбаміду формальдегідом. Внаслідок одержують цілий спектр продуктів синтезу, які мають різну ступінь розчинності в водних розчинах і відповідно різну швидкість уреазного процесу.

В Росії над розробкою карбамідно-формальдегідних комплексів в Донському СІІ працювали: Струк М.І., Цупіков М.І., Ахметов М.В. 1980; 1983; в Білорусії Слесарев І.К., Герасимович Е.І., Кветковський Г.І., 1976 ...1983 і Інші. Проте ця робота даліше дослідів не пішла і отримати сполуку певного класу і якості не було можливо.

Нам вперше на Україні і в СНД вдалося створити на Свалявському ЛХК промислову установку по випуску одного з карбамідно-формальдегідних продуктів - метилендісечовину.

Мета і завдання досліджень. Метою нашої роботи було дати господарську оцінку, вивчити особливості синтетичних і ферментативних процесів, що відбуваються в рубці і крові.

Встановити інтенсивність росту і якісні показники м'яса у відгодівельного молодняка великої рогатої худоби при згодовуванні їм в умовах гірської зони Карпат в складі протеїнадефіцитних раціонів замість карбаміду метилендісечовину з додачем і без неї сульфату натрію.

При цьому вирішувалися такі задачі:

- вивчення в динаміці ряду метаболітів азотого обміну в рідкій фракції змісту рубця та крові.
- вивчення в динаміці ряду показників вуглеводного обміну в рідкій фракції змісту рубця та крові.
- встановлення продуктивності тварин, якості продукції і економічної ефективності використання карбаміду та метилендісечовини в дефіцитних по перетравному протеїну раціонах годівлі жуйних.

Наукова новизна роботи. Вперше вивчено можливість використання похідної карбаміду - метилендісечовини в дефіцитних по перетравному протеїну раціонах годівлі жуйних тварин, одержаної в промислових умовах України.

Встановлено переваги згодовування метилендісечовини над карбамідом і вплив на ефективність відгодівлі молодняка великої рогатої худоби, окремі показники азотого і вуглеводного обміну в рубці і крові, результати забоя та хімічний склад м'яса.

Практична цінність роботи. Вона заключається в тому, що на основі одержаних експериментальних даних науково обгрунтовано використання метилендісечовини для поповнення дефіциту перетравного протеїну в раціонах жуйних тварин і його вища ефективність у порівнянні з карбамідом. А також вперше розроблені методичні рекомендації по використанню метилендісечовини, одержаної в промислових умовах, при відгодівлі молодняка великої рогатої худоби.

Апробація роботи. Основні положення роботи викладені в виступах на всесоюзній нараді по використанню нетрадиційних кормів у Томську (1989 рік), наукових конференціях: "Раціональне використання кормових ресурсів Карпат" - 1987 рік, Обласній конфе-

ренції " Наука - виробництву" - 1988 рік, республіканські конференції " Состояние и перспективы развития биотехнологии в животноводстве", Харків - 1988 рік, конференції " Наукові розробки АПК - 1993 рік; конференції " Проблеми промислового комплексу гірського регіону Карпат, Нижні Ворота, 1994 рік, доповідались на районних, обласних та республіканських нарадах керівників і спеціалістів АПК. На розширеному засіданні відділу тваринництва Закарпатського ІАПВ в 1994 р.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 8 робіт.

Структура і об'єм роботи. Дисертація містить 159 сторінок машинописного тексту і складається із вступу, огляду літератури, результатів досліджень, обговорення одержаних результатів, висновків, практичних пропозицій і списку використаної літератури. Експериментальні дані представлені 4 графіками та 43 таблицями. В дисертаційній роботі використано 359 літературних джерел, з них 105 зарубіжних авторів.

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для вивчення впливу різних технологічних способів отримання і використання метилendisечовини (МДС) і з метою виявлення кращих з них нами протягом 1987 ... 1993 рр. на відгодівельному молодняку великої рогатої худоби в умовах гірської зони - господарствах Свалявського та Воловецького районів Закарпатської області проведено 9 господарських і науково-виробничих дослідів та виробнича перевірка кращого варіанту.

Сім дослідів по встановленню господарського ефекту використання метилendisечовини для поповнення нестачі перетравного протеїну в раціонах відгодівельного молодняку великої рогатої худоби бурої карпатської породи проведено за схемою в таблиці 1. Раціони годівлі були складені за рекомендаціями бувшого ВІТа.

Слід також відмітити, що даним дослідженням передували експерименти на білих мишах по виявленню можливої токсичної дії МДС і її придатності для використання в годівлі ростучої великої рогатої худоби.

В останніх двох дослідях (8-9-ому) дано фізіолого-біохімічну оцінку ефективності використання МДС в порівнянні з карбамідом при відгодівлі молодняку великої рогатої худоби.

I. СХЕМА ДОСЛІДІВ

№ досл.	Рік	Трива-		Дослід-	К-ть	Досліджуванія фактор	Місце про-
		лість	лість				
ліду	про-	лість	лість	ні гру-	тва-		
	ве-	дослі-	дослі-	пи	рин в		
	дення	ду	ду		групі		
	(днів)						
I	2	3	4	5	6	7	
I	1987	120		конт.	10	ОР - дефіцит перетравного протеїну 20 %	К-п "Пам'ять Ілліча" с. Керницьки Свалівського району
				I досл.	10	ОР + карбамід 100 г/гол (день)	
				II досл.	10	ОР + МДС 250 г/гол. (день)	
II	1988	110		конт.	10	ОР - дефіцит перетравного протеїну 25,4 %	Дослідне господарство Гірсько-Карпатської дослідної станції с. Н.Ворота
				I досл.	10	ОР + карбамід 120 г/гол/день/	
				II досл.	10	ОР + МДС 250 г/гол/день/	
III	1989	111		конт.	10	ОР - дефіцит перетравного протеїну 18,8 %	Дослідне господарство "Карпати"
				I досл.	10	ОР + МДС 100 г/гол/день/	
				II досл.	10	ОР + МДС 250 г/гол/день/	
IV	1990	121		конт.	11	ОР - дефіцит перетравного протеїну 27 %	--
				I досл.	11	ОР + карбамід 125 г/гол /день/	
				II досл.	12	ОР + МДС 200 г/гол/день/	
V	1991	116		конт.	9	ОР - дефіцит перетравного протеїну 24 %	--
				I досл.	10	ОР + МДС 125 г/гол/день/ 95,6 % потреби перетравного протеїну	
				II досл.	9	ОР + МДС 160 г/гол/день/ 100,5 % потреби перетравного протеїну	
				III досл.	10	ОР + МДС 200 г/гол/день/ 107,3 % потреби перетравного протеїну	

I	2	3	4	5	6	7
VI	1992	60	контр.	10	ОР - дефіцит перетравного протеїну 16,1 %	Дослідне господарство "Карпати"
			I досл.	10	ОР + МДС 100 г/гол/день з 23 % азоту	
			II досл.	10	ОР + МДС 100 г/гол/день з 28 % азоту	
			III досл.	10	ОР + МДС 100 г/гол/день з 33 % азоту	
VII	1993	120	контр.	10	ОР - дефіцит перетравного протеїну 28,9 %	Дослідне господарство "Карпати"
			I досл.	10	ОР + комбікорм I бавовникова макуха	
			II досл.	10	ОР + МДС 160 г/гол/день	
			III досл.	10	ОР + МДС 200 г/гол/день	
VIII	1989	117	контр.	12	ОР - дефіцит перетравного протеїну 29,7 %	к-п ім. 50 р. Великого дворян с. В.Ворова Воловецького р-ну
			I досл.	13	ОР + карбамід 120 г/гол/день	
			II досл.	13	ОР + МДС 240 г/гол/день	
IX	1990	119	контр.	11	ОР - дефіцит перетравного протеїну 26,4 %	Дослідне господарство "Карпати"
			I досл.	11	ОР + карбамід 120 г/гол/день	
			II досл.	12	ОР + МДС 200 г/гол/день	
			III досл.	11	ОР + МДС 200 г/гол/день	

тваринам контрольної, I I III досл. груп вводили по 20 г/гол/день сульфату натрію

ОР^x - основний раціон

Досліди проводилися на клінічно здорових відгодівельних бугайцях відібраних за принципом аналогів.

Браховуючи підвищену потребу сірки в хуйних при згодовуванні небілкового азоту всім тваринам (9 дослід), окрім II дослідної групи, додатково вводили до раціону по 20 г/гол./ день сульфату натрію, а дефіцит цукру в обох дослідях поповнювали за рахунок введення в раціони брукви та куузїки.

В обох дослідях годівля тварин була дворазовою, індивідуальною а їх утримання - прив'язне. Поїння тварин здійснювалося з автонапувалок.

В VIII і IX дослідях тварини, яким згодовували роєсипний карбамід, гірше поїдали корми і вони довше залишалися перед ними в годівницях.

В цих дослідях матеріалом для біохімічних досліджень служила вмістиме рубця, яке брали зондом, а також кров з яремної вени до і через 2 і 5 годин після годівлі.

У вмістимому рубці після фільтрування через чотири шари марлі визначали рН - Зонометром, загальний і залишковий азот - за К^{ельда}лем, а білковий за різницею між загальним та небілковим (залишковим) і вміст аміаку за Конвеєм (Тульчинський М., 1965; Маслова Б.С., 1967).

У сироватці крові визначали сечовину за методикою описаною Лемпертом М.Д., (1968), загальний і залишковий азот - за К^{ельда}лем, а білковий - за різницею між загальним та залишковим азотом (Тульчинський М., 1965), аміак за Конвеєм (Маслова Б.С., 1967) в парафінових чашках з наступним відсмоктуванням у пробірки, неслеризацією і фекуванням. Целлюлозолітичну активність мікрофлори рубця - гравіметрично за прописом Bonsembiante M.B (1958), шляхом інкубації вмісту рубця (in vitro) протягом 24 годин джерела целюлози в спеціальних канюлях; суму цукрів з допомогою антронового реактиву по Дрейвуду і Морісу (Головацький І.Д., 1961); загальну кількість летких жирних кислот (ЛЖ), методом парової дистеляції в апараті Маркгама з наступним титруванням 0,1 N розчином NaOH за методом Масдобоева А.Я. і Тищенко А.Н., (1968), описаному Куріловим М.В. і співавторами (1975).

В крові, взятій з яремної вени, визначали загальні цукри антроновим реактивом, за методикою описаною в книзі Головацького І.Д. (1961), а в сироватці крові - концентрацію сечовини за методикою Лемпорта М.Д. (1968), загальний білок - рефрактометром (Видова Р.Ф., 1967).

При проведенні контрольного забою піддослідних тварин вряховувалися маса парної і охолодженої туші та маса окремих внутрішніх органів.

Для хімічних досліджень якості м'яса використовували спинно-ребровий відруб (від 9 до 12 ребра), в якому визначали азот загальний і небілковий по К^{ельдалю}, а по різниці (N загальний - N небілковий) перемножуючи на коефіцієнт 6,25, встановлювали білок; суху речовину і золу за загальноприйнятими методами; амінокислоти - за допомогою паперової хроматографії (Пасхіна Г.С., 1964).

Всі забійні і м'ясні якості визначали за методикою ВіТа (Солнцев К.М., 1977).

Біохімічні аналізи виконані в лабораторії масових аналізів Закарпатського Інституту АПВ і лабораторії біохімії Інституту землеробства і тваринництва західного регіону України.

Отримані цифрові дані обробляли статистично.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ІХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Господарська оцінка можливості використання метилendisечовини в раціонах відгодівельного молодняка великої рогатої худоби

Введення в склад протеїнодефіцитних раціонів як карбаміду так і метилendisечовини приводить до зсуву цукрово-протеїнового відношення в сторону зменшення в розрахунку на одиницю протеїну кількості цукру і відповідно кількості азоту до кількості сірки. Так у першому досліді цукрово-протеїнове відношення в раціоні контрольної групи тварин складало 0,50:1 в ІД і 2 д після введення САР відповідно 0,38:1 і 0,36:1; N:S -14:1; 17,8:1; 18,7:1.

В другому досліді цукрово-протеїнове відношення у контрольній групі складало 1,17:1; в I і II дослідних - 0,84:1; 0,83:1; співвідношення N:S відповідно 12,5:1; 18,8:1; 16,8:1.

В третьому досліді цукрово-протеїнове відношення в раціоні за групами складало: 1,25:1; 1,08:1; 0,9:1; N:S -19,7:1; 22,4:1; 26,7:1.

Подібне відмічалось і в інших дослідях. Тому введення в раціон вуглеводних кормів (меляси, бруква, кукузіки), а також сульфату натрію (VI і VII досліді) дещо нормалізувало зсув цукрово-протеїнового і азотно-сіркового відношень.

В першому досліді на вигодівельному молодняку свіжо синтезована метилendisечовина, висушена при високій температурі. (105°C) до порошку, не перевищувала за продуктивною дією карбамід. Продуктивність піддослідних бугайців у першій (I Д - "карбамідній") і другій (2 Д - "метилendisечовинній") дослідних групах виявилася однаковою. Середньодобові прирости живої маси складалі відповідно у I Д - 901 ± 8,3 і 2 Д - 894 ± 9,95 проти 741 ± 7,4 г.

Використання МДС, висушеної при дещо нижчій температурі (в межах 60-65°C) в другому досліді дало дещо кращі результати ніж карбамід. Якщо в контрольній групі середньодобові прирости живої маси складалі 704 ± 6,4 г, то в I Д ("Карбамідній") 906 ± 7,3 г і у 2 Д ("МДС") - 942 ± 7 г або були вищими на 28,7 і 33,8 %.

Поповнення нестачі (18,8 %) перетравного протеїну, в раціоні до норма, за рахунок введення в раціон бугайців по 100 г/гол/день МДС, висушеного після синтезу до порошкоподібного стану при високій температурі (105°C) знову не сприяло підвищенню середньодобових приростів у тварин першої дослідної групи (III дослід). Зате у тварин другої дослідної групи, яким нестачу перетравного протеїну в раціоні поповнювали за рахунок МДС, 250 г/гол/день, висушеного після синтезу на звичайному повітрі, супроводжувалася підвищенням середньодобових приростів живої маси на 33 % порівняно з контролем і на 31,9 % порівняно з першою дослідною групою.

В зв'язку з цим було зроблено висновок про недоцільність високотемпературної сушки синтетичної МДС до порошкоподібного стану.

За допомогою хіміків Ужгородського держуніверситету було встановлено, що МДС, яку висушують при високій температурі, може полімерізуватися, а отже дещо втрачати при згодовуванні тваринам продуктивну дію. Тому в дальшому від високотемпе-

ратурної сушки МДС після синтезу відмовалися.

В наступному ІУ досліді, проведеному на 3-х групах тварин, поповнення в раціоні другої групи нестачі 27 % перетравного протеїну за допомогою карбаміду, а в раціоні ІІІ група - МДС (еквівалентно за азотом), при цукрово-протеїновому співвідношенні 1,20-1,28:1 сприяло, порівняно з контролем, в дослідних групах збільшенню середньодобових приростів живої маси відповідно на 13,8 і 24,7 %. І таким чином було підтверджено факт вищої продуктивної дії метилendisечовини в порівнянні з карбамідом.

У досліді проведеному на чотирьох групах тварин дефіцит перетравного протеїну в раціоні контрольної групи складав 24 %. У першій дослідній групі в раціон вводили по 125 г/гол/день МДС і перетравний протеїн доводили до 95,6 %, другій - 160 г/гол/день і 100,5 %, третій - 200 г/гол/день і 107,3 % протеїну від потреби. Одержано підвищення середньодобових приростів живої маси в порівнянні з контролем на 10,1, 24,4 і 29,8 % що свідчать про доцільність повної нормалізації протеїнового живлення за рахунок МДС.

У раціоні тварин контрольної групи шостого досліді не вистачало до норми 16,1 % перетравного протеїну при цукрово-протеїновому відношенні 0,61:1 (що є в звичайних умовах господарств). В раціонах дослідних груп тварин нестачу перетравного протеїну поповнювали за рахунок введення в раціон додатково по 100 г/гол/день МДС з вмістом азоту :23 (ІД), 28 (2Д) і 33 % (3Д група). Крім того всім тваринам давали по 20 г/гол/день сульфату натрію. Середньодобові прирости у дослідних групах були відповідно вищими від контролю на 22,4, 27,5 і 29,7 %. Це засвідчило, що МДС з вмістом азоту 28 і 33 % володіють майже одиначовою продуктивною дією.

В цьому досліді виявлено, що поповнення нестачі перетравного протеїну за допомогою МДС в поєднанні з сульфатом натрію не поступається за продуктивною дією бавовнякової макуси.

Порівняно з контрольною групою, в раціоні якої не вистачало до потреби 28,9 % перетравного протеїну і цукровопротеїнове відношення знаходилось в межах норми в групі тварин, яким нестачу перетравного протеїну компенсували введенням бавовнякової макухи, середньодобові прирости були вищими на 45,1 % (894 ± 8,9 г), в групі, якій вводили по 160 г/гол/день МДС, - на 29,9 % і в групі, де вводили по 200 г/гол/день МДС, на 46,5 % (903 ± 6,95).

2. Господарська оцінка доцільності використання метилendisечовини
у раціонах відгодівельного поголів'я великої рогатої худоби

№ досліду	Тривалість дослідного періоду (днів)	Групи	К-сть тварин в групі	Жива маса, кг (M ± m)		Середньодобовий приріст, г	до конт-ролю		Затрати кормових одиниць на кг приросту	до конт-ролю	Одержано чистого прибутку на I гол. за період дослідження в цінах 1990 р. крб.
				на початок досліджу	на кінець досліджу		г	%			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	120	конт.	10	322,1 ± 4,55	411,1 ± 4,62	741 ± 7,44	-	--	9,68		
		I досл.	10	321,1 ± 6,32	429,2 ± 8,05	901 ± 8,32	+160	21,6	7,97	-1,71	45,97
		II досл.	10	318,9 ± 3,82	426,2 ± 11,84	894 ± 8,95	+153	20,6	8,02	-1,66	43,32
II	110	конт.	10	352,4 ± 12,37	429,9 ± 12,03	704 ± 6,36	-	-	9,87		
		I досл.	10	355,1 ± 8,09	454,8 ± 7,47	906 ± 7,32	+202	28,7	8,06	-1,81	47,83
		II досл.	10	353,6 ± 11,34	457,2 ± 8,89	942 ± 6,98	+238	33,8	7,91	-1,96	52,36
III	III	конт.	10	280,5 ± 7,76	363,4 ± 9,17	749 ± 5,93	-	-	10,4		
		I досл.	10	281,0 ± 5,07	365,6 ± 6,83	756 ± 6,37	+7	1,1	10,21	-0,19	4,93
		II досл.	10	280 ± 4,73	391,5 ± 8,58	996 ± 8,46	+247	33	7,83	-2,57	58,72

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IV	121	конт.	11	221,5±7,35	300 ±9,76	647±7,37	-		10,4		
		I досл.	11	219,8±10,83	309 ±7,97	736±6,84	+89	13,8	9,8	-0,6	26,3
		II досл.	12	223 ±9,64	320,6±6,34	807±7,06	+160	24,7	9,1	-1,3	32,5
У	116	конт.	9	336 ±4,16	404 ±8,49	590±8,95	-		9,95		
		I досл.	10	335 ±12,94	410 ±15,31	650±6,55	+60	10,2	9,02	-0,93	69,88
		II досл.	9	335 ±13,73	419 ±14,88	734±6,87	+144	24,4	7,86	-2,09	92,8
		III досл.	10	341 ±12,04	451 ±15,15	766±7,39	+176	29,8	7,51	-2,44	155,4
VI	60	конт.	10	284 ±6,42	322,8± 9,94	647±6,40	-		9,87	-	-
		I досл.	10	281,5±8,30	328,9± 6,72	792±4,95	+145	22,4	9,16	-0,71	14,6
		II досл.	10	283 ±12,13	332,5±12,34	825±5,74	+178	27,5	8,28	-1,59	15,5
		III досл.	10	289,5±12,85	339,5±14,27	853±5,48	+186	28,7	8,33	-1,64	16,3
VII	120	конт.	10	218 ±14,83	292 ±15,34	616±6,27	-		8,92	-	-
		I досл.	10	219 ±15,41	326,3±19,16	894±8,76	+278	45,1	2,97	-0,95	52,34
		II досл.	10	223 ±13,84	319 ±16,37	800±7,33	+184	29,9	8,45	-0,47	37,16
		III досл.	10	217 ±14,42	325,4±18,45	900±6,95	+287	46,5	7,94	-0,98	55,12

Результати господарської оцінки доцільності використання МДС в семи дослідах подано в таблиці 2.

На основі цих досліджень було зроблено висновок про доцільність використання МДС як джерела поповнювача протеїну в раціонах худоби.

А з метою в'яснення окремих сторін впливу МДС на обмінні процеси було проведено ще два додаткові фізіолого-біохімічні досліді (VIII і IX), матеріалами яких приведено нижче.

3.2. Показники азотого обміну у вмісті рубця і крові бугайців при згодовуванні метилendisечовини.

Дані хімічних аналізів вмісту рубця і крові (дослід VIII) наведені в таблицях 3...8 свідчать, що поповнення нестачі в раціоні відгодівельних бичків 29,7 % перетравного протеїну за допомогою карбаміду (1-а дослідна група) і метилendisечовини (2-а дослідна група) неоднаково впливає на концентрацію в них загального, небілкового і білкового азоту та аміаку. Як до, так і після годівлі (через 2 і 5 год.) відмічається нерівномірні по дослідних групах зміни цих азотавих фракцій (табл. 3).

Із одержаних даних видно, що в рубці і дослідної групи різке зростання загального азоту в основному відбувається за рахунок небілкової фракції при певному зростанні білкової, особливо в перші години після згодовування. Що стосується другої дослідної групи, то використання метилendisечовини теж викликало збільшення азотавих фракцій, особливо білкової але з меншим напруженням.

В наступному (IX) досліді по вивченню азотого обміну, в динаміці показано, що поповнення дефіциту перетравного протеїну (26,4 %) за рахунок карбаміду і метилendisечовини з використанням в контролі та I і 3 дослідних групах глауберової солі, та збільшення в усіх групах даванок цукристих кормів за рахунок введення в раціон фузика, позитивно впливає на динаміку загального, білкового і небілкового азоту у вмісті рубця піддослідних тварин (табл. 4).

Аналіз одержаних результатів загального азоту свідчить, що поповнення дефіциту протеїну за рахунок азоту карбаміду і МДС сприяє, відносно тварин контрольної групи, після годівлі вірогідному його збільшенню. Особливо це видно через 2 години після годівлі, а через 5 годин у всіх групах відмічається спад його рівня. Причому він більш виражений у тварин I ("карбамідної") групи, де збільшення в основному йшло за рахунок небілкового азоту. Це пов'язано

3. Зміна концентрації загального, білкового і небілкового азоту
(залишкового) у вмістимому рубця піддослідних бугайців
Мг % (8 дослід, $M \pm m$, $n=4$)

Час взяття проб год.	Г р у п и		
	I контрольна	I дослідна	II дослідна
	З а г а л ь н и й а з о т		
До годівлі	99,60 ± 2,21	106,6 ± 4,78 ⁰	102,8 ± 3,11
Через 2 години після годівлі	110,2 ± 3,36	161,02 ± 4,05	134,07 ± 2,93 ⁰
Через 5 годин після годівлі	107,6 ± 8,15	122,97 ± 3,61	123,63 ± 4,36
	Б і л к о в и й а з о т		
До годівлі	81,46 ± 2,67	85,52 ± 5,16 ⁰	83,44 ± 1,96
Через 2 години після годівлі	87,14 ± 4,86	107,04 ± 2,27 ⁰⁰	108,51 ± 2,75 ⁰⁰
Через 5 годин після годівлі	86,84 ± 6,03	98,55 ± 1,72	102,79 ± 1,71
	Н е б і л к о в и й а з о т		
До годівлі	18,14 ± 1,49	21,08 ± 0,93 ⁰	19,36 ± 0,51
Через 2 години після годівлі	23,06 ± 1,78	53,98 ± 0,75 ⁰	25,56 ± 0,36
Через 5 годин після годівлі	20,76 ± 3,07	24,42 ± 4,16	22,84 ± 0,62

0 - у всіх таблиця вірогідність різниці в порівнянні з контролем $P < 0,05$
00 - $P < 0,1$

4. Зміна концентрації загального, білкового і небілкового азоту
(залишкового) у вмістимому рубці піддослідних бичків мг/%
(дослід 9, $M \pm m$, $n=4$)

Час взяття проби	Г р у п и			
	I контрольна	I дослідня	II дослідня	III дослідня
Загальний азот				
До годівлі	105,36 ± 0,86	99,87 ± 16,85	108,26 ± 2,50	112,26 ± 0,93
Через 2 години після годівлі	126,67 ± 1,75	148,60 ± 1,60 ⁰	136,67 ± 1,73 ⁰⁰	142,65 ± 6,10
Через 5 годин після годівлі	112,33 ± 1,33	116,79 ± 1,05	115,60 ± 6,05	131,97 ± 2,17 ⁰
Білковий азот				
До годівлі	83,12 ± 7,06	73,24 ± 1,58	82,97 ± 2,48	87,53 ± 5,16
Через 2 години після годівлі	93,66 ± 1,74	95,69 ± 1,61	98,54 ± 1,77	103,73 ± 0,86
Через 5 годин після годівлі	88,30 ± 3,86	91,16 ± 1,06	90,44 ± 4,78	104,57 ± 2,24
Небілковий азот				
До годівлі	22,24 ± 3,55	26,63 ± 4,72	25,29 ± 3,21	24,73 ± 4,06
Через 2 години після годівлі	33,01 ± 0,06	52,91 ± 0,89 ⁰	38,13 ± 1,32 ⁰	38,92 ± 2,44
Через 5 годин після годівлі	24,03 ± 1,62	25,63 ± 0,38	25,16 ± 1,27	27,40 ± 0,99

зане з тим, що розсипний карбамід швидше розщеплюється мікрофлорою. Що стосується тварин II I III дослідних груп, то після годівлі підвищення рівня загального азоту іде в основному за рахунок білкового азоту і більш вирівняно в часі, що сприяє кращому використанню мікрофлорою рубця аміаку. Ці дані в обох дослідях підтверджуються концентрацією аміаку в рубці (мал. 1, II) та кількістю Інфузорій (таблиця 5).

Концентрація аміаку до годівлі у рідкій фракції рубця в усіх групах була практично однаковою, а через 2 години після годівлі різна (мал.2). При цьому порівняно з "карбамідною" групою у групі з МДС - рівень аміаку був достовірно нижчим.

Що стосується кількості Інфузорій то через 2 години після годівлі їх зростання спостерігається в усіх групах. Але в групах де згодовувалася МДС він був вищим від груп де згодовували карбамід і навіть від контрольних груп. На нашу думку збільшення кількості Інфузорій у вмісті рубця груп з згодовуванням МДС пояснюється більш повільним вивільненням аміаку і кращими умовами для розвитку Інфузорій та більш повним використанням ними продуктів розпаду азоту.

Паралельні дослідження концентрації сечовини в сироватці крові (табл. 6), як показника ефективності використання якісно різних джерел протеїну, свідчать, що вона корелює з рівнем аміаку в рубці.

Посилення процесів переамінування в рідкій фракції рубця і сироватці крові піддослідних тварин свідчить про певну направленість білкового обміну, що додатково підтверджується показниками наявності загального білка в сироватці крові (табл. 7).

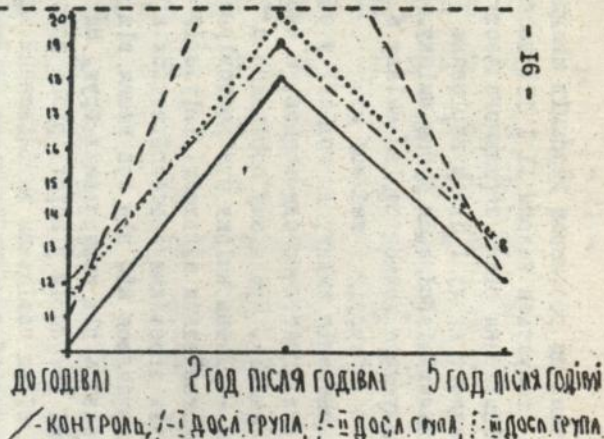
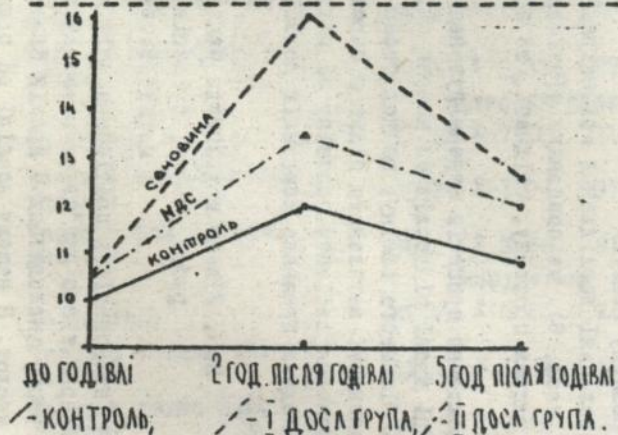
Поповнення дефіциту протеїну за рахунок карбаміду і МДС в обох випадках проявило тенденцію до збільшення синтезу білку в організмі.

3.3. Рівень показників вуглеводного обміну у вмісті рубця і крові бугайців під впливом згодовування м-тилендисечовини.

Інтенсивність протікання всіх метаболічних процесів в рубці тварин тісно пов'язана з концентрацією водневих йонів, які в свою чергу знаходяться в прямій залежності від рівня летких жирних кислот. В нашому досліді рН рідкої фракції рубця взятої

5. Кількість Інфузорій в вмістимому рубця підслідних бугайців
тис. шт. 1 мм³ (дослід 8... 9 М ± m, n=4)

Групи	Час взяття проб		
	До годівлі	Через 2 год. після годівлі	Через 5 годин після годівлі
Дослід 8			
Контрольна	310,49 ± 16,74	331,87 ± 23,39	367,68 ± 29,66
I дослідна	314,37 ± 25,48	359,56 ± 19,93	398,87 ± 19,46
II дослідна	328,44 ± 17,64	378,19 ± 17,67	423,48 ± 14,57
Дослід 9			
Контрольна	257,43 ± 18,19	298,76 ± 21,48	327,34 ± 27,43
I дослідна	286,46 ± 23,87	336,37 ± 17,29	366,73 ± 19,28
II дослідна	298,37 ± 14,56	348,85 ± 19,49	398,45 ± 21,69
III дослідна	309,65 ± 18,48	363,76 ± 21,34	416,73 ± 18,54



Мал. 1. Рівень аміаку /мг%/ у вмісті рубця /VIII досл./

Мал. 2. Рівень аміаку /мг%/ у вмісті рубця /IX досл./

6. Концентрація сечовини в сироватці крові піддослідних бугайців, ммоль (дослід 8... 9 $M \pm m$ $n=4$)

Група	Час взяття проб		
	До годівлі	Через 2 год. після годівлі	Через 5 год. після годівлі
	<u>Дослід 8</u>		
Контрольна	3,66 ± 0,20	5,27 ± 0,19	6,44 ± 0,12
I дослідна	4,07 ± 0,39	6,68 ± 0,26	7,01 ± 0,63
II дослідна	3,98 ± 0,24	6,19 ± 0,21	6,76 ± 0,46
	<u>Дослід 9</u>		
Контрольна	5,61 ± 0,41		6,66 ± 0,83
I дослідна	4,32 ± 0,81		7,55 ± 0,35
II дослідна	5,41 ± 0,70		7,17 ± 0,72
III дослідна	5,38 ± 0,63		7,24 ± 0,71

7. Рівень загального білку в сироватці крові піддослідних бугайців, г % (дослід 8... 9 $M \pm m$ $n=4$)

Група	Час взяття проб		
	До годівлі	Через 2 год. після годівлі	Через 5 год. після годівлі
	<u>Дослід 8</u>		
Контрольна	6,58 ± 0,10	6,93 ± 0,33	7,16 ± 0,22
I дослідна	6,49 ± 0,08	7,58 ± 0,18	7,83 ± 0,20
II дослідна	6,64 ± 0,14	7,79 ± 0,24	8,04 ± 0,16
	<u>Дослід 9</u>		
Контрольна	8,67 ± 0,46	9,16 ± 0,94	9,86 ± 0,16
I дослідна	8,72 ± 0,38	9,24 ± 0,43	11,18 ± 0,25
II дослідна	8,83 ± 0,19	9,33 ± 0,19	11,67 ± 1,08
III дослідна	8,62 ± 0,27	9,31 ± 0,11	11,59 ± 0,93

ЛНБ ім. В. Стефаника
АД Україна

до годівлі, у всіх тварин було, практично нейтральним, а після прийняття корму - дещо знижувалося (табл. 8).

8. Діагностика рН рідкої фракції рубця піддослідних бугайців (8...9 дослідів $m \pm m, n=4$)

Час взяття проб (год.)	Г р у п и			
	контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
	<u>Д о с л і д 8</u>			
0	7.01±0.16	7.06±0.13	7.04±0.10	
2	6.43±0.07	6.62±0.18	6.51±0.07	
5	6.49±0.08	6.68±0.09	6.59±0.09	
	<u>Д о с л і д 9</u>			
0	7.06±0.13	7.12±0.11	7.03±0.14	7.08±0.16
2	6.47±0.11	6.65±0.19	6.52±0.08	6.56±0.07
5	6.56±0.15	6.74±0.17	6.59±0.05	6.83±0.19

Показники вуглеводного метаболізму в рубці бугайців свідчать, що целюлолітична активність вмісту рубця піддослідних тварин, яким згодовували карбамід і МДС, була дещо вищою ніж в контролі. Аналогічні дані одержано і по сумарній кількості цукрів. Це свідчить, що більш інтенсивне їх використання проходить в дослідних групах.

Газохроматографічний аналіз ДЖ вмісту рубця, відбраного до годівлі показав, що немає відповідної міжгрупової різниці. На 5 годину після годівлі в рубцевій рідині тварин, дослідних груп обох дослідів зростає кількість пропіонової і масляної кислот, а такою валеріанової а кількість ізовалеріанової зменшується. Вірогідної міжгрупової різниці по кількості кислот не виявлено (табл. 9,10).

Між показниками вуглеводного обміну в рідкій фракції вмісту рубця і крові піддослідних тварин спостерігається певна міжгрупова залежність. Вона свідчить, що згодовування синтетичних азотвісних небілкових сполук, як часткового поповнювача перетравного протеїну в раціонах бугайців супроводжується відповідним підвищенням целюлолітичної активності вмісту рубця, рівня цукру і пропіонової кислоти в рідині рубця та цукру в крові, що створює кращі умови для утилізації організмом небілкового азоту.

9. Показники метаболізму вуглеводів в рубці підслідних тварин
/ дослід 8 M ± m, n=4/

Показники	Час взяття проби вміс- тимого рубця	Г р у п и		
		контрольна	I дослідна	II дослідна
Целюлозолітична актив- ність / % /	0	10,01 ± 0,94	10,9 ± 1,38	11,6 ± 1,32
Сума цукрів / мг %/	0	31,84 ± 1,12	32,06 ± 1,22	33,14 ± 0,98
	5	36,72 ± 0,89	41,48 ± 1,64	43,93 ± 1,16
Загальна кількість ЛК / мл/л/	0	86,43 ± 4,12	82,54 ± 2,86	84,12 ± 5,34
	5	110,39 ± 3,74	112,48 ± 4,72	114,83 ± 3,98
З них в %: Оцтова	0	67,82 ± 0,97	65,54 ± 0,78	66,43 ± 0,49
	5	64,59 ± 1,06	62,73 ± 0,88	63,14 ± 0,75
Пропіонова	0	18,92 ± 0,58	19,55 ± 0,42	19,31 ± 0,29
	5	19,53 ± 0,34	20,76 ± 0,54	20,49 ± 0,67
Масляна	0	9,06 ± 0,49	11,76 ± 0,72	11,84 ± 0,58
	5	11,38 ± 0,41	12,74 ± 0,87	12,33 ± 0,45
Ізовалеріонова	0	3,42 ± 0,32	2,76 ± 0,32	2,38 ± 0,42
	5	2,08 ± 0,43	1,84 ± 0,29	1,79 ± 0,25
Валеріанова	0	0,74 ± 0,18	0,78 ± 0,16	0,81 ± 0,15
	5	0,95 ± 0,11	0,99 ± 0,08	1,06 ± 0,12

10. Показники метаболізму вуглеводів в рубці підослідних тварин,
/9дослід м ± м, n=4/

Показники	Час взяття проби	Г р у п и			
		Контроль	I дослідна	II дослідна	III дослідна
Циклооксигітична актив- ність / % /	0	9,05 ± 1,13	9,48 ± 1,06	9,84 ± 0,96	10,1 ± 1,18
Сума цукрів / мг %/	0	26,68 ± 1,42	27,34 ± 1,02	27,46 ± 1,28	27,22 ± 2,49
	5	35,06 ± 2,94	35,75 ± 1,12	36,93 ± 1,47	37,46 ± 2,23
Загальна кількість ЛЖ / мм/л /	0	60,52 ± 3,12	63,73 ± 2,16	63,12 ± 2,32	65,38 ± 1,87
	5	71,16 ± 2,81	77,78 ± 2,69	78,39 ± 3,31	81,04 ± 2,65
З них в %: Оцтова	0	69,08 ± 1,62	70,05 ± 1,48	69,00 ± 1,67	67,19 ± 0,95
	5	67,19 ± 1,37	65,05 ± 1,19	64,43 ± 1,25	62,64 ± 1,23
Пропіонова	0	19,67 ± 0,79	19,88 ± 0,63	20,02 ± 0,79	21,06 ± 0,84
	5	22,06 ± 1,16	23,22 ± 1,11	24,07 ± 0,66	24,65 ± 1,18
Масляна	0	8,02 ± 0,65	8,15 ± 0,84	8,04 ± 0,73	8,53 ± 0,37
	5	8,16 ± 0,73	9,64 ± 0,78	9,41 ± 0,58	10,22 ± 0,89
Ізовалеріонова	0	1,96 ± 0,32	1,68 ± 0,19	1,93 ± 0,46	1,91 ± 0,17
	5	1,43 ± 0,54	0,95 ± 0,22	1,09 ± 0,32	1,27 ± 0,15
Валеріанова	0	1,11 ± 0,26	1,26 ± 0,18	1,21 ± 0,13	1,32 ± 0,23
	5	1,26 ± 0,21	1,43 ± 0,25	1,39 ± 0,22	1,51 ± 0,34

3.4. Ефективність відгодівлі та окремі показники якості продукції, при введенні в раціони метилендисечовини

Завершилися дослідження проведенням контрольного забою тварин обох дослідів (табл. II).

II. Результати контрольного забою піддослідних тварин (VIII і IX дослідів)

Показники	Групи			
	контроль-на	I досл.	II досл.	III досл.
<u>Д о с л і д 8</u>				
Жива маса бичків при відправленні на м'ясокомбінат, кг	377,8	388,6	392,9	
Передзабійна жива маса, кг	371,8	380,0	386,0	
Забійна маса, кг	183,1	194,2	199,9	
Маса парної туші, кг	174,0	183,2	188,0	
Вихід туші, %	46,8	48,2	48,7	
Забійний вихід, %	49,3	51,1	51,8	

Д о с л і д 9

Жива маса бичків при відправленні на м'ясокомбінат, кг	403	412	425	435
Передзабійна жива маса, кг	391	400	412	423
Забійна маса, кг	201,1	207,6	215	222,3
Маса парної туші, кг	188,2	195,7	200,3	207,7
Вихід туші, %	48,2	48,9	48,6	49,1
Забійний вихід, %	51,4	51,9	52,2	52,6

Аналіз даних контрольного забою в обох дослідях показує, що порівняно більш високі забійні показники були у тварин дослідних груп. А серед них у тварин тих груп, де згодовувалася метилендисечовина. Це говорить про доцільність її використання.

Нами було проведено хімічні аналізи складу найдовшого м'ясу спини в обох дослідженнях з визначенням амінокислот. По сухій речовині, протеїну, білку, небілковому азоту, жиру і солі значної різниці в показниках не спостерігається. Хоч помітна тенденція до незначного зростання їх в дослідних групах. Немає значної різниці і в амінокислотному складі.

Середньодобові прирости тварин дослідних груп були вищими від контролю, особливо це прослідковується в групах, де згодовували метилендисечовину.

Значно нижчими в дослідних групах особливо де згодувували МДС були і затрати кормів на кілограм приросту живої маси. Значно вищою була і економічна ефективність за період досліджень (табл.12).

12. Енергія росту, затрати кормів та економічна ефективність використання метилендісечовини
(8... 9 дослід М ± m, n=4)

Показники	Г р у п и		
	I контрольна	II дослід.	III дослід.

Д о с л і д 8

Вага однієї голови:			
на початок дослід, кг	298,5 ± 1,55	295,5 ± 0,32	266,6 ± 1,82
на кінець дослід, кг	377,8 ± 1,62	388,6 ± 2,06	392,9 ± 1,84
Валовий приріст, кг	952	1117	1155,7
Приріст однієї голови, кг	79,3	93,0	96,3
Приріст в % до контролю	100	117,3	121,4
Середньодобовий приріст, г	678 ± 4,24	796 ± 1,02	823 ± 7,27
Затрачено на 1 кг приросту живої маси, в.од.	10,2	8,9	8,6
Перетравного протеїну, г	789,5	899	839,4
Затрачено в.од. в % до контролю	100	87,3	84,3
Одержано чистого прибутку на 1 гол. (в цінах 1989 р.)крб.	-	42,27	52,1

Д о с л і д 9

Вага однієї голови:				
на початок дослід, кг	315,2 ± 0,41	311,4 ± 0,43	325,8 ± 0,63	324 ± 0,56
на кінець дослід, кг	403 ± 0,93	412 ± 0,56	425 ± 0,54	435 ± 0,51
Валовий приріст, кг	966,7	1106,6	1091,2	1221
Приріст 1 голови, кг	87,8	100,6	99,2	111,0
Приріст в % до контролю	100	114,5	112,9	126,4
Середньодобовий приріст, г	738 ± 0,08	846 ± 0,34	834 ± 0,16	933 ± 0,62
Затрачено на 1 кг приросту живої маси, в.од.	11,2	9,3	9,5	8,9
Перетравного протеїну, г	880,32	1078,8	1051,6	985,23
Затрачено в.од. в % до контролю	100	83	84,8	79,5
Одержано чистого прибутку на 1 гол., крб.	-	38,6	32,01	73,31

В И С Н О В К И

1. Результати проведених нами досліджень свідчать про можливість ліквідації дефіциту протеїну в раціонах молодняка великої рогатої худоби на відгодівлі за рахунок повільнодіючої синтетичної азотної сполуки метилендисечовини.

2. Поповнення до 30 % недостачі перетравного протеїну в раціонах молодняка на відгодівлі за рахунок повільнодіючої синтетичної азотної сполуки - метилендисечовини є більш ефективним, ніж використання звичайного карбаміду.

Це зумовлюється:

- відсутністю випадків інтоксикації організму тварин на відгодівлі при використанні повних доз метилендисечовини, без підготовки тварин до її використання, або після декількаденної перерви в використанні;

- використання метилендисечовини супроводжується тенденцією до вірогідності, або вірогідно більш повільним гідролізом її в рубцевому середовищі бугайців у порівнянні з приміненням карбаміду;

- більш повільним зростанням на 2-5 годині після годівлі кількості загального азоту, при незначному збільшенні небілкового і аміаку, що більш притаманне групам з використанням карбаміду;

- підвищенням целюлозолітичної активності вмісту рубця, зростанням кількості інфузорій, сума цукрів і загального рівня ДК, серед яких зростає частка пропіонової і валеріанової кислот;

- аналогічної і достовірної зміни показників азотозового і вуглеводного обміну в крові піддослідних тварин;

- зростанням середньодобових приростів живої маси піддослідних тварин, де згодовували метилендисечовину в порівнянні з контролем, на 13-26,4 %;

- зниженням затрат кормів в групах, де ліквідація нестачі перетравного протеїну йшла за рахунок метилендисечовини, на 12,7-21,5 % або 1,3-2,3 кормової одиниці на кілограм приросту живої маси.

- зростанням виходу парної туші на 16,8-19,5 кг, збільшенням забійного виходу на 2,5-1,2 %, при практично однаковому хімічному складі м'яса найдовшого м'ясу спини.

3. З господарської точки зору найвищий ефект від ліквідації дефіциту перетравного протеїну в раціонах відгодівельного молодняка великої рогатої худоби дає метилендисечовина в поєднанні з

сульфатом натрію I при нормативному рівні цукрів в діеті.

4. Використання карбамідо-формальдегідного комплексу типу метилендисечовини не проявляє негативного впливу на здоров'я, продуктивність тварин та якість яловичини.

5. Затрати на застосування метилендисечовини в раціонах відгодівельного поголів'я є висококупними. На I крб. затрат одержуть 5-6 крб. прибутку.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

На основі проведених досліджень I виробничої перевірки рекомендуємо у господарствах гірської зони Українських Карпат поповнювати нестачу перетравного протеїну в раціонах відгодівельного молодняка великої рогатої худоби (до 30 %) за допомогою метилендисечовини в кількості, необхідній для поповнення дефіциту. Для одержання більш високого господарського ефекту згодуювання метилендисечовини в раціонах поєднувати з сульфатом натрію та нормативним забезпеченням цукрами.

Федорук В.Р.

The influence of methilendyurea feeding on productivity and some indexes of nitrigen and carbohydratr methabolism in rumen and blood of fatting youngs of cattle.

It has been shown the expediency of methilendyurea using to enrich the scarce amount of proteine in rationses for fatting livestock of cattle in Karpatian mountain zone.

Федорук В.Р.

Влияние скармливание метилендимочевини на продуктивность, отдельные показатели азотного и углеводного обмена в рубце и крови откармливаемого молодняка крупного рогатого скота.

Показана целесообразность применения метилендимочевини для пополнения дефицита протеина в рационах откармливаемого поголовья крупного рогатого скота в горной зоне Карпат.

СПИСОК РОБІТ ВИКОНАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Брацайко А.А., Тыганий Ю.А., Федорук Б.П., Мартышин Л.И. Некоторые аспекты повышения продуктивности откормочного молодняка крупного рогатого скота посредством использования в его кормлении нетрадиционных кормовых добавок. // Тезисы докладов региональной научно-производственной конференции "Рациональное использование кормовых ресурсов зоны Карпат". - Ужгород, 1987 с. 56-57.

2. Долинский В.П., Федорук Б.П., Мартышин Л.И. Использование метилендимочевины при откорме молодняка крупного рогатого скота. // Тезисы докладов Областной научно-технической конференции "Наука-производству". - Ужгород - 1988 с. 138-139.

3. Мартышин Л.И., Федорук Б.П. Использование небелковых азотистых соединений в кормлении жвачных животных. // Тезисы докладов областной научно-технической конференции "Наука-производству". - Ужгород, 1988, с. 146-146.

4. Долинский В.П., Федорук Б.П., Мартышин Л.И. Медленнодействующие азотистые соединения в кормлении жвачных. // Информационный листок. - Львов, 1988, вып.12, № 88-211.

5. Долинский В.П., Федорук Б.П., Мартышин Л.И. Небелковые азотистые соединения и решение проблемы протеина жвачных животных в условиях Карпат. // Тезисы докладов, республиканская научная конференция "Состояние и перспективы развития биотехнологии в животноводстве". - Харьков, 1988, с. 161-162.

6. Долинский В.П., Федорук Б.П., Гамкало З.Г., Мартышин Л.И., Бобрушко В.В. Влияние кормовой добавки метилендимочевины на состояние обменных процессов у жвачных. // Тезисы докладов, республиканской конференции "Опыт работы на освоении проектных мощностей молочных комплексов в хозяйствах науч. учрежд. Госагропрома УССР". - Киев, 1989, с. 143.

7. Федорук Б.П. Повільнодіючі азотові сполуки в раціонах годівлі ремонтних телиць. // Тези доповідей в збірнику "Наукові розробки агропромислового комплексу". - Н.Ворота, 1993 с. 132.

8. Федорук Б.П. Небілковий азот в раціонах жуйних. // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції "Проблеми агропромислового комплексу гірського регіону Карпат". -Н.Ворота В.Бавта, 1994. с. 92-93.

Формат 60 x 84/16. Підписано до друку 16.IX-94. Зам. 2776. Тир. 100

Відруковано на Ужгородському виробничо-видавничому комбінаті "Патент"
294013, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101.

455685

AB 31.428

AB 31.428